



گروه مهندسی شبکه  
پال نت

## مجازی سازی دیتاستر Datacenter Virtualization



[www.palnetgroup.ir](http://www.palnetgroup.ir) ۰۲۱ - ۸۸۱۷۳۳۱۷

[info@palnetgroup.ir](mailto:info@palnetgroup.ir)

## فهرست

- ۲..... مجازی سازی
- ۳..... مهمترین مزایای استفاده از سرویس های مجازی سازی سرور
- ۵..... انواع روش مجازی سازی
- ۵..... مرکز داده
- ۶..... وظیفه مرکز داده ها
- ۶..... پیش نیازها برای ایجاد مراکز داده
- ۷..... برای مجازی سازی مرکز داده چه تمهیداتی لازم است؟
- ۸..... نرم افزار های مورد نیاز جهت مجازی سازی Datacenter

## مجازی سازی چیست؟

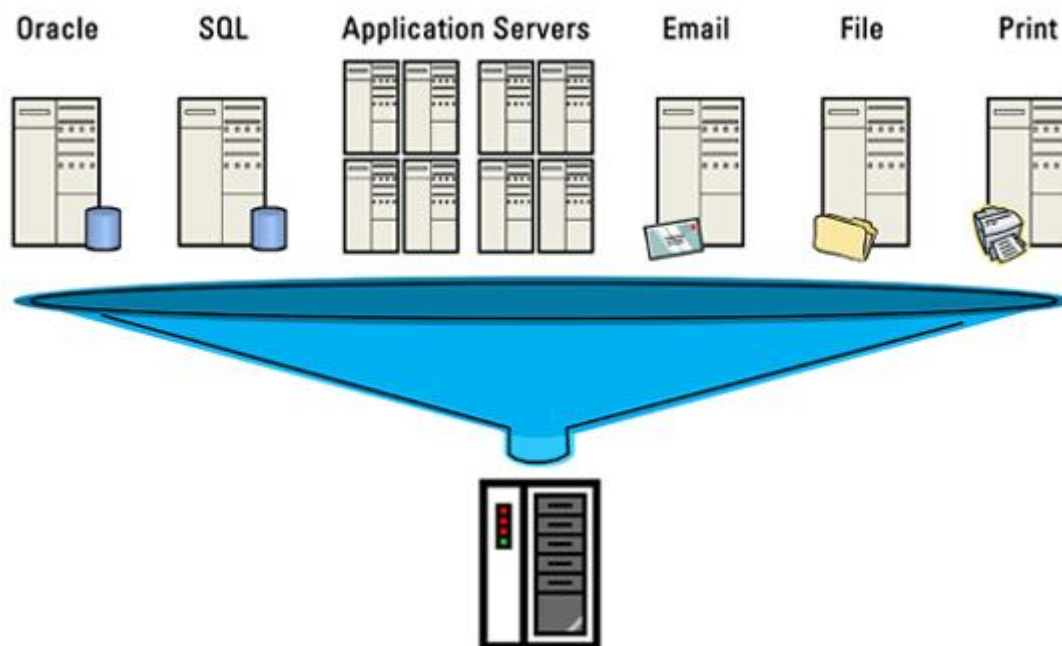
مجازی سازی روشی است برای تقسیم منابع یک سیستم کامپیوتری برای ایجاد چند محیط اجرایی مجزا با استفاده از تکنیک‌های مختلفی مانند شبیه سازی جزئی یا کامل یک ماشین . به بیان دیگر، مجازی سازی شیوه‌ای برای استخراج و به کارگیری منابع سیستمی به منظور استفاده بهینه از آن‌ها است. در واقع با استفاده از این فناوری می‌توان یک منبع فیزیکی (مثلاً یک پی سی یا یک سیستم عامل) را به گونه‌ای پیکربندی کرد که به صورت چند منبع منطقی عمل کند. به طوری که از دید کاربران، هر یک از این سیستم‌های منطقی درست مانند یک سیستم حقیقی مستقل کار می‌کند.

## ماشین مجازی چیست؟

یک ماشین مجازی عبارت است از یک نرم افزار مجزا و مستقل که همانند یک کامپیوتر فیزیکی سیستم عامل و نرم افزارهای کاربردی خود را دارد. یک ماشین مجازی دقیقاً مانند یک کامپیوتر فیزیکی رفتار می‌کند و شامل CPU، RAM، هارد دیسک و کارت شبکه مجازی است که در یک فایل ذخیره می‌شود.

## سرورهای مجازی

یکی از برتریهای قابل توجه سرورهای مجازی این است که سازمان‌های IT را قادر می‌سازد تا تمامی سرورهای خود را یکی کرده و بنابراین از صرف هزینه‌های اضافی و گزاف جلوگیری نمایند. بعد از اینکه یک سرور فیزیکی مجازی سازی گردید، می‌تواند از چندین ماشین مجازی (VM) در داخل خود پشتیبانی کند.



## مهمترین مزایای استفاده از سرویس های مجازی سازی سرور

### ۱- صرفه جویی در مصرف انرژی

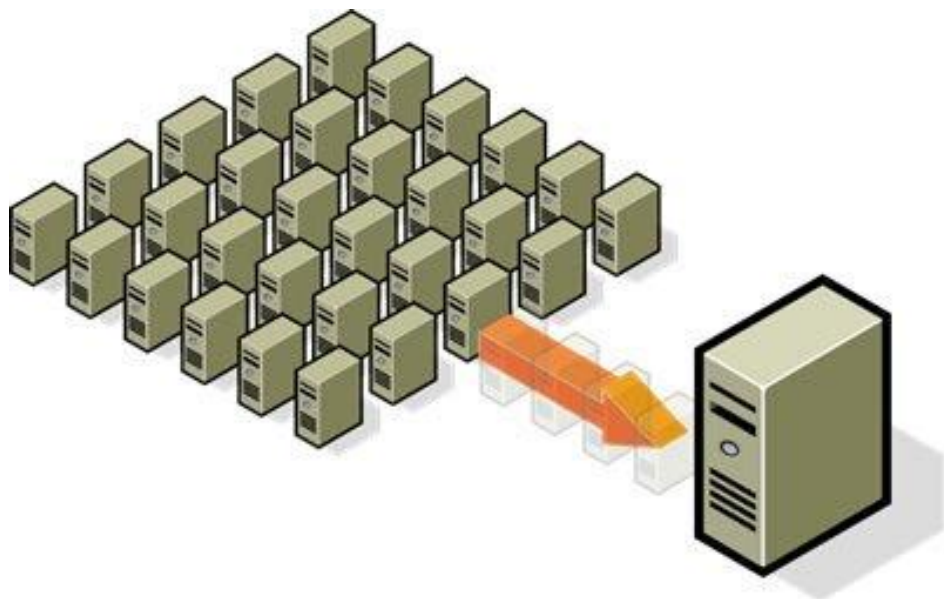
تصور کنید شما در سازمان خود صدها سرور فیزیکی دارید که هر کدام برای خودشان حداقل دو عدد Power Supply دارند و گرمای بسیار زیادی هم ایجاد می کنند ، خارج از میزان برقی که برای روشن نگه داشتن سرورها استفاده می شود باید هزینه کولرهای گازی که قرار است دمای هوای اتاق سرور را خنک کنند را نیز در نظر بگیرید ، حالا تصور کنید این ۱۰۰ سرور فیزیکی تبدیل به ۱۰ سرور فیزیکی بشوند که هر کدام از آنها ده عدد سرور مجازی داخل خود داشته باشند ، شما دقیقا هم گرمای تولید شده را ۱۰ برابر کمتر کرده اید و هم میزان برق مصرفی سرورهای فیزیکی را ۱۰ برابر کاهش داده اید و از طرفی هم دیگر نیازی به استفاده از سیستم های خنک کننده پر هزینه و پر مصرف نخواهید داشت. این دقیقا کاری است که مجازی سازی سرورها برای شما انجام می دهد یعنی در مصرف انرژی صرفه جویی می کند.



- ۱- افزایش بهره وری با تخصیص منابع اشتراکی
- ۲- صرفه جویی در فضای استقرار سرویس دهنده ها
- ۳- بهینه سازی مدیریت شبکه و افزایش انعطاف پذیری
- ۴- افزایش توان عملیاتی، ظرفیت شبکه و حفظ تداوم کار
- ۵- سرعت در ترمیم و بازنشانی سیستمها به هنگام بروز خرابی
- ۶- افزایش اطمینان و امنیت سیستمها و کاهش پیچیدگیهای عملیاتی
- ۷- استفاده همزمان از چند سیستم عامل

## ۸- کاهش میزان فضای مصرفی در Data Center

مثال قبلی را به خاطر بیاورید تصور کنید به صد عدد سرور فیزیکی نیاز دارید، اگر فرض بر این بگذاریم که هر سرور شما ۲ U باشد و در هر رک ۵ عدد سرور نیاز باشد شما حداقل به ۲۰ عدد رک نیاز خواهید داشت، فضایی که برای این رک ها مورد نیاز است را تصور کنید، هر چقدر تعداد سرورهای فیزیکی شما بالاتر برود نیازمند فضای بیشتری خواهید بود حتی بعضا نیاز به عوض کردن اتاق سرور یا محل Datacenter نیز ممکن است احساس شود، اما اگر مجازی سازی سرور را به روش بالا انجام دهید و هر ۱۰ عدد سرور فیزیکی را تبدیل به سرورهای مجازی روی یک سرور کنید طبیعتا هم فضای کمتری اشغال می شود و هم مدیریت آنها ساده تر می شود، شما تنها نیاز به ۱۰ عدد سرور یعنی تنها دو عدد رک به جای 20 عدد رک خواهید داشت. همین اشغال فضای کمتر باعث کاهش هزینه های یک سازمان می شود.



## ۹- کاهش وابستگی به سخت افزارهای خاص

چندین سال پیش و قبل از اینکه تکنولوژی های مجازی سازی سرور وارد عمل شوند، سازمان ها ترجیح می دادند از یک برند خاص سرورهای سخت افزاری و تجهیزات مربوطه استفاده کنند تا یکپارچگی در سازمان وجود داشته باشد و بعضا چند نوع سخت افزار در یک محل وجود نداشته باشد، اما امروزه مجازی سازی سرور شما را از انتخاب یک برند خاص سرور آزاد می کند، شما می توانید هر نوع سرور که دوست دارید را خریداری کنید زیرا از نظر تکنولوژی های مجازی سازی سخت افزار در یک لایه کاملا پایین تر از سیستم عامل های مجازی ساز قرار دارد و یکپارچگی در سطح سیستم عامل ها و Hyper-Visor ها انجام می شود نه در سطح سرورهای سخت افزاری، این باعث بالا رفتن قدرت انعطاف پذیری مالکین و مدیران شبکه ها و مراکز داده می شود و دست آنها برای خرید هر نوع سخت افزاری باز خواهد بود. حتی در زمان تغییرات نیز شما می توانید براحتی سرورهای خود را از یک سخت افزار به سخت افزار دیگر منتقل کنید بدون نیاز به توجه به نوع سخت افزار سرور، شما می توانید براحتی ماشین های مجازی موجود روی سرور HP را به سرورهای Dell یا Intel یا هر نوع سرور دیگر منتقل کنید.



## انواع روش مجازی سازی

- مجازی سازی سیستم عامل
- مجازی سازی سرور
- مجازی سازی برنامه کاربردی
- مجازی سازی دسکتاپ محلی
- مجازی سازی دسکتاپ راه دور

### مرکز داده:

### تعریف مرکز داده‌ها

مرکز داده (Data Center)، مکانی است که سیستم های کامپیوتری و تجهیزات جانبی مربوط به آن ها مانند سیستم های ذخیره سازی و ارتباطی را در خود جای می دهد. این مرکز، می تواند اتاقی از یک ساختمان، طبقه ای از آن و یا کل ساختمان باشد.



### چه ضرورتی برای راه اندازی مراکز داده بود؟

در اوایل دهه ۹۰، پس از به وجود آمدن مفهوم وب در اینترنت (سال ۱۹۹۳) و پروتکل HTTP که به سادگی امکان به اشتراک گذاشتن مستندات در اینترنت را در اختیار کاربران قرار می داد، روز به روز بر تعداد کاربران اینترنت افزوده شد. از سوی دیگر با اضافه شدن کاربران اینترنت، حجم مستندات نیز روز به روز افزایش یافت. مسلماً خطوط سابق اینترنتی و سرورهای موجود، توانایی جوابگویی به سیل عظیم کاربران را نداشتند.

همچنین با زیاد شدن کاربران و بالا رفتن حجم مستندات، و نیز سادگی انتشار اطلاعات در اینترنت، مفاهیم تجاری نیز وارد عرصه اینترنت شدند. شرکت‌های تجاری نیاز به سرورهایی داشتند که این امکان را به آنها بدهد که به سادگی و با سرعت بتوانند اطلاعات خود را در اختیار مشتریان و کاربران خود قرار دهند.

بالتبع این امکان وجود نداشت که هر شرکت یا سازمانی که قصد راه‌اندازی سایت‌های اینترنتی را دارد، خود رسماً اقدام به راه‌اندازی سرور خود کند، چرا که با وجود کاربران زیاد این سایت‌ها و حجم بالای ترافیک، نیاز به اتصالاتی با سرعت‌های بسیار بالا وجود داشت که مسلماً حتی در صورتی که این امکان از لحاظ عملی وجود داشته باشد، هزینه بالایی را می‌طلبد.

راه حلی که برای این مشکل به نظر رسید، راه‌اندازی مراکز خاصی تحت عنوان Data Center یا مراکز داده‌ای بود. که با در اختیار داشتن اتصالات پرسرعت به اینترنت، و همچنین در اختیار داشتن سرورهای قوی و متعدد، امکان راه‌اندازی سرورهای وب را برای عموم مردم ممکن ساختند.

### سه رکن اصلی مراکز دیتاستر عبارتند از:

- ۱- امکانات سخت افزاری (شامل: سرورها، سویچ‌ها، روترها، مودم‌ها و تجهیزات شبکه)
- ۲- امکانات لازم برای کنترل‌های محیطی (شامل تجهیزات کنترل دما، رطوبت، دوربین‌های مدار بسته و اعلام و اطفای حریق)
- ۳- امنیت اطلاعات (شامل استفاده از سخت افزار، نرم افزار و رویه‌های امنیتی و طراحی مناسب شبکه برای تحقق این امر)



### وظیفه مراکز داده‌ها

یک مرکز داده به منظور تامین نیازهای زیر بنا می‌گردد:

- به منظور تامین یک فضای ایمن و محفوظ برای استقرار تجهیزات با اهمیت
- به منظور تامین برق کافی و مداوم برای حمایت از کارکرد تجهیزات مهم
- به منظور تامین یک محیط کنترل شده و ایمن از لحاظ دما، آتش سوزی، رطوبت و تغییرات ناخواسته محیطی در فضایی که تجهیزات در حال کار وجود دارند.
- به منظور تامین یک ارتباط مداوم بین داخل و خارج این فضا

### پیش‌نیازها برای ایجاد مرکز داده

- ✓ ایجاد محیطی که دما و رطوبت آن کنترل شده باشد.
- ✓ ایجاد محیطی امن برای شبکه، سرورها و منابع ذخیره اطلاعات
- ✓ ایجاد ارتباط شبکه‌ای که ۲۴ ساعته در روز و ۷ روز هفته کار کند.

- ✓ مهیا ساختن انرژی مورد نیاز تمامی تجهیزات
- ✓ نیاز به فضای مناسب
- ✓ برق مورد نیاز برای تمام دستگاهها
- ✓ لزوم وجود هوای خنک و تهویه هوا
- ✓ پهنای باند مورد نیاز شبکه
- ✓ انتخاب مکانی مناسب

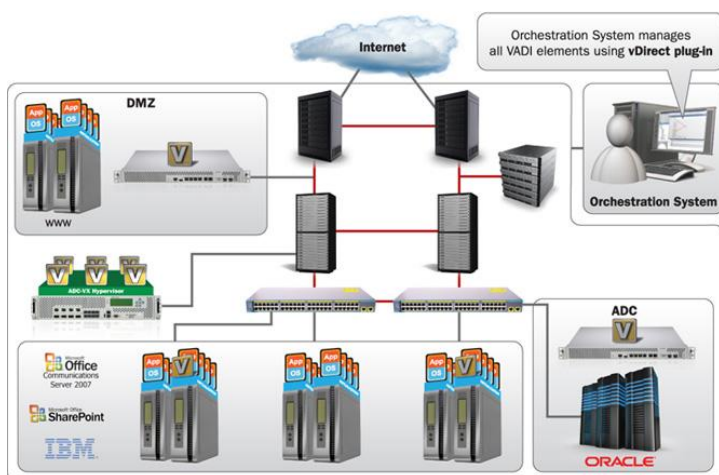
### برای مجازی سازی مرکز داده چه تمهیداتی لازم است؟

- ✓ بررسی اولیه و امکان سنجی وضعیت موجود مرکز داده سازمان شامل بررسی سرویس ها و موانع احتمالی در صورت تلفیق، بررسی سخت افزارهای موجود و کاربری آنها انجام شود.
- ✓ تهیه نسخه های نرم افزارهای VMware vSphere مربوط به مجازی سازی
- ✓ نصب و راه اندازی محیط VI شامل VMware ESX 5 ، VMware vCenter
- ✓ اتصال ESX ها به انباره (Storage) از طریق پروتکل های ارتباطی FC ، SCSI و NFS
- ✓ راه اندازی سرویس های پیش فرض vCenter شامل

Storage VMotion ، High Availability (HA) ، Distributed Resource Scheduler (DRS) ، Fault Tolerance (FT) ، Guided Consolidation ، VMware Data Recovery (VDR) ، Update Manager

- ✓ راه اندازی Virtual Network Switch (Cisco Nexus)
- ✓ تعیین سطوح دسترسی کاربران و مدیران به زیرساخت پیاده سازی شود.
- ✓ تدوین و ارائه طرح انتقالی (Migration Plan) سرورهای فیزیکی به محیط مجازی همراه با طراحی و پیاده سازی

روالها و ابزارهای مورد نیاز جهت راهبری و پشتیبانی زیرساخت های ایجاد شود.



- ✓ تهیه نسخ پشتیبان از ماشین های مجازی و همچنین تهیه نسخ پشتیبان از سامانه ها و سیستم های داخل ماشین های مجازی و بررسی صحت نسخ تهیه شده پایش (Monitoring) منابع پردازشی و ذخیره سازی، شبکه های مرتبط، ماشین های مجازی و بهینه سازی زیرساخت های ایجاد شود.

- ✓ پیش بینی نیازمندی های منابع پردازشی، ذخیره سازی و ارتباطات شبکه ای با توجه به افزایش سرویس های سازمان جهت تامین سخت افزارهای جدید بررسی و نظارت بر وضعیت امنیتی زیرساخت های مجازی ایجاد شود. آموزش راهبری و کاربری جهت کلیه نرم افزارها و سیستم ها و همچنین مستندسازی کلیه مراحل پروژه انجام شود



## نرم افزار های مورد نیاز جهت مجازی سازی Datacenter

### ➤ نرم افزار های مربوط به بخش Datacenter:

جهت ایجاد فضای میزبان (Host) و برای راه اندازی سرویس دهنده ها

- VMware vSphere
- VMware Svrer
- VMware vSphere Hypervisor (ESXi)

### ➤ نرم افزار های مربوط به ایستگاههای کاری:

مخصوص کاربران بوده و آنها می توانند با استفاده از اینگونه برنامه ها، از فضای مجازی اختصاصی خود استفاده کرده و انرا مدیریت نمایند.

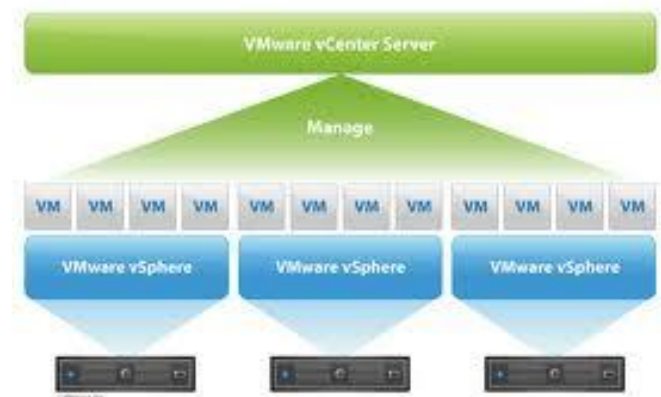
- VMware View
- VMware ThinApp
- VMware ACE
- VMware Workstation
- VMware Player



### ➤ نرم افزار های مدیریتی:

مربوط به ابزار های مدیریتی میزبان ها و با ایستگاههای کاری بوده و با اینگونه ابزارها میتوان چندین میزبان و یا ایستگاه کاری را مدیریت نمود.

- VMware vCenter Product Family
- VMware vCenter Server
- VMware vCenter Server Heartbeat
- VMware vCenter Orchestrator
- VMware vCenter Site Recovery Manager
- VMware vCenter Lab Manager
- VMware vCenter Lifecycle Manager
- VMware vCenter Converter
- VMware vCenter Chargeback
- VMware vCenter Capacity IQ
- VMware vCenter AppSpeed
- VMware vCenter Application Discovery Manager
- VMware vCenter configuration Manager
- VMware vCenter Manager



- SpringSource Hype

با استفاده از امکانات ابزارهای مدیریتی می توان دو یا چند نمونه، مشابه سرویس دهنده را در چند میزبان دیگر تشکیل داد و درخواستهای سرویس گیرندگان را میان آنها به اشتراک گذاشت و حجم کاری هر یک را تعیین نمود. این اقدام از سوی سرویس گیرندگان محسوس نبوده و در صورت از کار افتادن احتمالی هر یک از سرویس دهندگان مجازی، کاربر متوجه تغییر نشده و سرویس مورد درخواست وی بدون درنگ به وی ارائه خواهد شد. با این روش به دو هدف اصلی مجازی سازی می توان دست یافت. اول اینکه افزونگی به درستی رعایت شده و دوم اینکه درخواستها را به صورت همزمان تقسیم و پردازش نموده اید و در نتیجه به تعداد زیادی از درخواستها در زمان کوتاه تر پاسخ داده و ظرفیت کاری خود را افزایش داده اید

### تشریح برخی امکانات نرم افزار زیر ساخت مجازی دیتا سنتر

یکی از مزایای استفاده از نرم افزار مجازی سازی VMware vSphere Hypervisor امکان گرد آوری چندین سرویس دهنده به یک مجموعه و راه اندازی یک کلاستر متشکل از این سرویس دهندگان می باشد. حال بر روی این کلاستر می توان امکانات جدیدی را بدست آورد که راه اندازی کلاسترها خود نیازمند استفاده از نرم افزار VMware vCenter Server می باشد. یکی از این قابلیت هایی که محیط کلاستر شده به محیط های کاری ارائه می نماید، قابلیتی تحت عنوان DRS می باشد که این قابلیت امکان توزیع بار و ماشین های مجازی روشن را بر روی سرویس دهندگان به جهت یکسان سازی میزان بار ایجاد می نماید.

